

## Contribuciones cortas

Los 50 artículos cubanos sobre ciencias biomédicas más citados en el WEB OF SCIENCE en el período 1988-2003

Ing. Juan A. Araújo Ruiz<sup>1</sup> y Lic. Ricardo Arencibia Jorge<sup>2</sup>

### Resumen

Se exponen los 50 artículos cubanos más citados en ciencias biomédicas en el Web of Science. Se explican las ventajas y problemas de los análisis de citas. Se utilizó como estrategia de búsqueda la palabra "Cuba" en el campo "Author Address". Se obtuvieron 7 141 artículos escritos por autores cubanos o con su colaboración, entre 1988 y 2003; de ellos, se citó al menos una vez el 50,8%. El promedio de citas por cada artículo fue de 2.68. El 78% de los artículos fue generado con ayuda internacional. Se analizan brevemente los campos temáticos tratados por los 50 artículos más citados, así como las instituciones mejor representadas. Se concluye que los artículos compilados pueden considerarse como los que mayor influencia han ejercido sobre la comunidad científica internacional, si se considera su reconocimiento en la literatura médica indizada en la más importante base de datos bibliográfica en ciencia y tecnología.

Palabras clave: Bibliometría, análisis de citas, artículos de investigación, ciencias biomédicas, Cuba.

## THE 50 CUBAN ARTICLES ON BIOMEDICAL SCIENCE CITED THE MOST IN THE WEB OF SCIENCE FROM 1988 TO 2003

### Abstract

This paper shows the 50 most cited Cuban articles in the Web of Science, corresponding to biomedical sciences. An analysis about the advantages and problems of the citation analysis was made. The word "Cuba" in the field "Author Address" was used as a search strategy. A total of 7141 articles written by or with the cooperation of Cuban authors between 1988 and 2003 were obtained, from which 50,8 % was cited at least once. The average of citations for each article was 2,68. The 78 % of the articles was generated by an international cooperation. The topic fields treated by the 50 most cited articles are briefly analyzed, as well as the most represented institutions. It is conclude that the compiled articles can be considered as the ones which have influenced the ost on the scientific international community, taking into account the recogniton made in the medical literature indexed in the most important bibliographical database from Science and Technology.

Key words: Bibliometrics, citation analysis, research articles, biomedical sciences, Cuba.

Copyright: © ECIMED. Contribución de acceso abierto, distribuida bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 2.0, que permite consultar, reproducir, distribuir, comunicar públicamente y utilizar los resultados del trabajo en la práctica, así como todos sus derivados, sin propósitos comerciales y con licencia idéntica, siempre que se cite adecuadamente el autor o los autores y su fuente original.

Cita (Vancouver): Araujo Ruíz JA, Arencibia Jorge R. Los 50 artículos cubanos sobre ciencias biomédicas más citados en el Web of Science en el período 1988-2003. Acimed 2005;13(2). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13\\_2\\_05/aci07205.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci07205.htm)  
Consultado: día/mes/año.

La elaboración de "rankings" o "clasificaciones" se ha convertido, con el transcurso de los años y el desarrollo de la sociedad, en una práctica habitual e indispensable en cualquier esfera de la vida, con independencia de su importancia o influencia sobre la percepción de la realidad circundante, y casi, por la sencilla razón de convertirse en medidores de la capacidad humana, así como de infinidad de aspectos que suscitan el interés de las personas.

Agrupar los diez hombres más veloces de la historia, las canciones más famosas o las películas más vistas, implica la evaluación de determinados parámetros -velocidad, tiempo, visibilidad o popularidad, por citar algunos ejemplos- que, en reiteradas ocasiones, no hacen más que generar agudas polémicas y reflexiones divergentes.

El sector de las ciencias no está al margen del afán de competitividad inherente al ser humano. Durante años, se pretendió medir el impacto de los científicos sobre sus respectivas comunidades de interés, tanto por sus descubrimientos u observaciones, como por la relevancia en el tiempo de los canales, vías o fuentes de información utilizadas para diseminarlos.

La medición de la productividad científica y de su impacto sobre la comunidad internacional, tiene su origen en la actividad compiladora de bibliógrafos y especialistas, fundamentalmente a partir del siglo XX y comenzó a consolidarse cuando, en la década de los años 60, apareció el "Science Citation Index",<sup>1</sup> una creación de Eugene Garfield. Dicho repertorio constituyó un pilar fundamental en el desarrollo de las ciencias de la información y condicionó la utilización, a gran escala, de una nueva herramienta para determinar el impacto o el nivel de influencia de un investigador, trabajo de investigación o publicación seriada académica: los análisis de citas.

Spinak definió los análisis de citas como una rama de la bibliometría que analiza los patrones y frecuencia de las citas hechas (referencias) y recibidas por los autores, las revistas, las instituciones, las disciplinas de investigación, entre otras, y que estudia las relaciones entre los documentos citados.<sup>2</sup> Es, sin dudas, un proceso complejo que estudia la relación entre las citas y referencias, así como los protagonistas de dicho proceso, los autores que citan o se citan,<sup>3</sup> Constituye un instrumento de gran importancia para estudiar el consumo de la información científica y detectar los autores,

trabajos, instituciones y revistas que más influyen sobre la comunidad científica, algo sumamente útil, tanto para la planificación del desarrollo de las unidades de información como para la toma de decisiones en materia de científica de los países.<sup>4</sup>

Este último aspecto ha suscitado los criterios más polémicos con respecto al empleo de los análisis de citas, y ha conllevado al estudio detallado y profundo de las motivaciones de los científicos al citar un artículo.<sup>5,6</sup> En este sentido, Weinstock definía, desde principios de los años 70, 15 funciones específicas de las referencias bibliográficas, a las que Thorne, más tarde, añadiría otro grupo en consideración a los fenómenos negativos asociados al proceso de citar, entre los que incluía las autocitas, las referencias cruzadas conspirativas, el feudo intraprofesional, consideraciones políticas, entre otras.<sup>7,8</sup>

En el año 1975, Moravsik y Murugesan clasificaron las citaciones en los siguientes grupos:

Conceptuales u operacionales (metodológicas),  
Orgánicas o superficiales.  
Evolutivas o yuxtapuestas.  
Confirmativas o negativas.

Ellos llegaron a la conclusión de que una cita puede pertenecer a más de un grupo, pero no a ambas categorías en un mismo grupo.<sup>9</sup>

Brooks, por su parte, señaló que los motivos para la citación científica se podían agrupar en tres conjuntos, de los que la persuasión era el más importante, seguido del crédito positivo, la actualidad del contenido, alertar al lector y suministrar información útil; un tercer grupo estaba formado por el consenso social y el crédito negativo.<sup>10</sup> Asimismo, demostró que las motivaciones para la citación científica diferían según las áreas temáticas, algo que el propio Garfield había alertado en 1979.<sup>11</sup>

A su vez, en 1987, King agrupó los problemas asociados con los análisis de citas en otros tres conjuntos. El primero de ellos integra las motivaciones para citar y recoge muchas de las observaciones de sus predecesores al respecto.<sup>5</sup> El segundo, contempla las limitaciones de las bases de datos, e incluye desde las dificultades para identificar homógrafos, sinónimos y autores secundarios, hasta los consabidos sesgos del Science Citation Index, única base de datos hasta el presente para la realización de análisis de los referidos análisis de citas, con respecto a la mayor parte de la literatura científica generada por los países en desarrollo y en idiomas diferentes al inglés.<sup>12</sup> El tercer conjunto agrupa los factores que dependen de cada campo científico, porque la probabilidad de que cite es mayor en aquellos campos de carácter general o en disciplinas emergentes o ramas específicas con un amplio foco de interés.

No obstante, más allá de toda polémica o disquisición teórica, el presente trabajo se ha realizado con el objetivo de presentar los 50 trabajos académicos en ciencias biomédicas, escritos por o con la colaboración de autores cubanos, con mayor impacto sobre la comunidad científica internacional, según la cantidad de citas recibidas en el Web of Science.

## Métodos

Se emplearon como fuentes de información las bases de datos del Institute for Scientific Information de Philadelphia, Estados Unidos, disponibles en Internet en el Web of Science, las que procesan aproximadamente 8 700 publicaciones seriadas que marchan a la vanguardia en todos los campos del conocimiento científico, y constituyen las únicas herramientas disponibles hasta el presente para facilitar el análisis de las citaciones de los artículos.

Se seleccionó como estrategia de búsqueda la palabra "Cuba" en el campo "Dirección del autor".

Los artículos obtenidos desde 1987 hasta marzo del 2004, fecha en que se realizó la búsqueda, se salvaron en formato texto y se exportaron luego a un fichero de EndNote 7.0, con vistas a elaborar el índice de frecuencia de la variable "citas recibidas".

Se empleó Microsoft Excel para la tabulación de los 50 artículos más citados en el área de las ciencias biomédicas, y se consignó en la tabla, además del asiento bibliográfico del artículo, el tipo de colaboración que lo generó, las instituciones cubanas participantes y el campo de investigación biomédica que trataron.

## Resultados y discusión

La búsqueda realizada en el Web of Science con la palabra "Cuba" en el campo "Author Address", arrojó un total de 7 329 artículos escritos por o con la colaboración de autores cubanos, de los que 7 141 pertenecen al período de tiempo comprendido entre enero de 1988 y diciembre del 2003.

Los 7 141 artículos seleccionados recibieron un total de 19 151 citaciones, para un promedio de 2,68 citas por artículo (tabla 1). El 50,8 % de los artículos recibió al menos una cita.

Tabla 1. Comportamiento anual de las citas recibidas por los artículos escritos por autores cubanos o con su colaboración, en el Web of Science (1988-2003).

Año	Total de Articulos	Cantidad de Citas	Promedio de citas por artículo
1988	236	705	2,99
1989	255	676	2,65
1990	252	799	3,17
1991	237	455	1,92
1992	263	834	3,17
1993	303	929	3,07
1994	306	968	3,16
1995	362	1281	3,54
1996	438	960	2,19
1997	443	1948	4,40
1998	552	2596	4,70
1999	687	2422	3,53
2000	670	1890	2,82
2001	746	1784	2,39
2002	657	722	1,10
2003	734	182	0,25
Total	7141	19151	2,68

Los 50 artículos biomédicos más citados, recibieron el 15,2 % del total de citas. Comprendieron mayormente temáticas como la genética médica, la neurología, las neurociencias, la inmunología, la farmacología y la oncología (tabla 2). Estas disciplinas presentan un alto índice de citaciones en el Science Citation Index, y frecuentemente las revistas que abordan estas disciplinas se encuentran entre las de mayor factor de impacto.

Tabla 2. Artículos más citados en el Web of Science, escritos por autores cubanos o con su colaboración (1988-2003).

	Artículo	Cantidad de Citas	Tipo de colaboración	Instituciones participantes*	Campo de Investigación
1.		Bosch FX, Manos MM, Munoz N, Sherman M, Jansen AM, Peto J, et al. Prevalence of human papillomavirus in cervical-cancer - a worldwide perspective. Journal of the National Cancer Institute 1995;87(11):796-	308	Internacional	Instituto Nacional de Oncología y Radobiología C. Habana Oncología

		802.			
2.	Gispert S, Twells R, Orozco G, Brice A, Weber J, Heredero L, et al. <i>Chromosomal assignment of the 2nd locus for autosomal-dominant cerebellar-ataxia (sca2) to chromosome 12q23-24.1. Nature Genetics</i> 1993;4(3):295-299.	201	Internacional	Centro Nacional de Genética Médica, C. Habana  Hosp. V.I.Lenin, Holguín	Genética
3.	Pulst SM, Nechiporuk A, Nechiporuk T, Gispert S, Chen XN, LopesCendes I, et al. Moderate expansion of a normally biallelic trinucleotide repeat in spinocerebellar ataxia type 2. <i>Nature Genetics</i> 1996;14(3):269-276.	173	Internacional	Hosp. V.I.Lenin, Holguín	Genética
4.	Vulliamy TJ, Durso M, Battistuzzi G, Estrada M, Foulkes NS, Martini G, et al. Diverse point mutations in the human glucose-6-phosphate-dehydrogenase gene cause enzyme deficiency and mild or severe hemolytic-anemia. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i> 1988;85(14):5171-5175.	114	Internacional	Instituto de Hematología e Inmunología, C. Habana	Inmunología
5.	Bolz H, von Brederlow B, Ramírez A, Bryda EC, Kutsche K, Nothwang HG, et al. Mutation of CDH23, encoding a new member of the cadherin gene family, causes Usher syndrome type 1D. <i>Nature Genetics</i> 2001;27(1):108-112.	94	Internacional	Centro Internacional de Retinosis Pigmentaria, C. Habana	Genética
6.	Wadden TA, Stunkard AJ, Johnston FE, Wang J, Pierson RN, Vanitallie TB, et al.	74	Internacional	Instituto Superior de Ciencias Médicas. C.	Endocrinología

	Body-fat deposition in adult obese women .2. changes in fat distribution accompanying weight-reduction. American Journal of Clinical Nutrition 1988;47(2):229-234.			Habana	
7.	Auburger G, Díaz GO, Capote RF, Sánchez SG, Pérez MP, Del Cueto ME, et al. Autosomal dominant ataxia - genetic-evidence for locus heterogeneity from a cuban founder-effect population. American Journal of Human Genetics 1990;46(6):1163-1177.	69	Internacional	Hosp. V.I.Lenin, Holguín  Centro Nacional de Genética Médica, C. Habana  Instituto de Hematología e Inmunología, C. Habana	Genética
8.	Alexander C, Votruba M, Pesch UEA, Thiselton DL, Mayer S, Moore A, et al. OPA1, encoding a dynamin-related GTPase, is mutated in autosomal dominant optic atrophy linked to chromosome 3q28. Nature Genetics 2000;26(2):211-215.	68	Internacional	Centro de Genética Médica, Sancti Spiritus	Genética
9.	Tappero JW, Lagos R, Ballesteros AM, Plikaytis B, Williams D, Dykes J, et al. Immunogenicity of 2 serogroup B outer-membrane protein meningococcal vaccines - A randomized controlled trial in Chile. Jama-Journal of the American Medical Association 1999;281(16):1520-1527.	66	Internacional	Instituto Finlay, C. Habana	Inmunología
10.	Perkins BA, Jonsdottir K, Briem H, Griffiths E, Plikaytis BD, Hoiby EA, et al. Immunogenicity of two efficacious outer membrane protein-	63	Internacional	Instituto Finlay, C. Habana	Inmunología

	based serogroup B meningococcal vaccines among young adults in Iceland. Journal of Infectious Diseases 1998;177(3):683-691.				
11.	Rodríguez R, Chinea G, López N, Pons T, Vriend G. Homology modeling, model and software evaluation: three related resources. Bioinformatics 1998;14(6):523-528.	61	Internacional	Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología	Bioinformática
12.	Rodriguez MC, Guridi OJ, Alvarez L, Mewes K, Macías R, Vitek J, et al. The subthalamic nucleus and tremor in Parkinson's disease. Movement Disorders 1998;13:111-118.	60	Internacional	Centro Internacional de Restauración Neurológica	Neurología
13.	Ríos MA, Macías A, Pérez R, Lage A, Skoog L. Receptors for epidermal growth-factor and estrogen as predictors of relapse in patients with mammary-carcinoma. Anticancer Research 1988;8(1):173-176.	59	Internacional	Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología C. Habana	Oncología
14.	Robinson K, Jones D, Patel Y, Martin H, Madrazo J, Martin S, et al. Mechanism of inhibition of protein-kinase-c by 14-3-3-isoforms - 14-3-3-isoforms do not have phospholipase a(2) activity. Biochemical Journal 1994;299:853-861.	54	Internacional	Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología	Bioquímica clínica
15.	Vergel RG, Sánchez LR, Heredero BL, Rodríguez PL, Martínez AJ. Primary prevention of neural-tube defects with folic-acid supplementation - cuban experience. Prenatal Diagnosis 1990;10(3):149-152.	53	Institucional	Centro Nacional de Genética Médica, C. Habana	Genética
16.	Alvarez L, Macías R, Guridi J, López G,	53	Internacional	Centro Internacional	Neurología



	Alvarez E, Maragoto C, et al. Dorsal subthalamotomy for Parkinson's disease. Movement Disorders 2001;16(1):72-78.			de Restauración Neurológica	
17.	Villar J, Farnot U, Barros F, Victora C, Langer A, Belizan JM. A randomized trial of psychosocial support during high-risk pregnancies. New England Journal of Medicine 1992;327(18):1266-1271.	52	Internacional	Hosp. Gineco-obstétrico "América Arias", C. Habana	Obstetricia y Ginecología
18.	Viloria-Petit A, Crombet T, Jothy S, Hicklin D, Bohlen P, Schlaeppli JM, et al. Acquired resistance to the antitumor effect of epidermal growth factor receptor-blocking antibodies in vivo: A role for altered tumor angiogenesis. Cancer Research 2001;61(13):5090-5101.	51	Internacional	Centro de Inmunología Molecular	Oncología
19.	Hernandezcaceres J, Macías González R, Brozek G, Bures J. Systemic ketamine blocks cortical spreading depression but does not delay the onset of terminal anoxic depolarization in rats. Brain Research 1987;437(2):360-364.	51	Internacional	Instituto Superior de Ciencias Médicas, C. Habana	Neurociencias
20.	Orozco G, Estrada R, Perry TL, Arana J, Fernández R, González Quevedo A, et al. Dominantly inherited olivopontocerebellar atrophy from eastern cuba - clinical, neuropathological, and biochemical findings. Journal of the Neurological Sciences 1989;93(1):37-50.	48	Internacional	Hosp. V.I.Lenin, Holguín Instituto de Neurología y Neurocirugía, C. Habana	Neurología
21.	Carbonell JLL. Varela	47	Institucional	Hosp.	Obstetricia v

	L, Velazco A, Fernández C. The use of misoprostol for termination of early pregnancy. Contraception 1997;55(3):165-168.			Gineco-obstétrico "Eusebio Hernández", C. Habana	Ginecología
22.	Delgado R, Carlin A, Airaghi L, Demitri MT, Meda L, Galimberti D, et al. Melanocortin peptides inhibit production of proinflammatory cytokines and nitric oxide by activated microglia. Journal of Leukocyte Biology 1998;63(6):740-745.	45	Internacional	Centro de Química Farmacéutica C. Habana	Neurología
23.	del Castillo I, Villamar M, Moreno-Pelayo MA, del Castillo FJ, Alvarez A, Tellería D, et al. A deletion involving the connexin 30 gene in nonsyndromic hearing impairment. New England Journal of Medicine 2002;346(4):243-U1.	45	Internacional	Hospital Pediátrico "William Soler", C. Habana	Pediatría
24.	Aitken A, Howell S, Jones D, Madrazo J, Patel Y. 14-3-3-alpha and 14-3-3-delta are the phosphorylated forms of raf-activating 14-3-3-beta and 14-3-3-zeta - in-vivo stoichiometric phosphorylation in brain at a ser-pro-glutyls motif. Journal of Biological Chemistry 1995;270(11):5706-5709.	45	Internacional	Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología	Neurociencias
25.	Winikoff B, Sivin I, Coyaji KJ, Cabezas E, Xiao BL, Gu SJ, et al. Safety, efficacy, and acceptability of medical abortion in China, Cuba, and India: A comparative trial of mifepristone-misoprostol versus surgical abortion. American Journal of Obstetrics and	44	Internacional	Ministerio de Salud Pública C. Habana	Obstetricia y Ginecología

	Gynecology 1997;176(2):431-437.				
26.	López-Collazo E, Hortelano S, Rojas A, Bosca L. Triggering of peritoneal macrophages with IFN-alpha/beta attenuates the expression of inducible nitric oxide synthase through a decrease in NF-kappa B activation. Journal of Immunology 1998;160(6):2889-2895.	44	Internacional	Centro de Química Farmacéutica C. Habana	Inmunología
27.	Díaz GO, Fleites AN, Sagaz RC, Auburger G. Autosomal dominant cerebellar-ataxia - clinical analysis of 263 patients from a homogeneous population in holguin, cuba. Neurology 1990;40(9):1369-1375.	44	Internacional	Instituto de Neurología y Neurocirugía, C. Habana  Hosp. V.I.Lenin, Holguín	Neurología
28.	Valdés-Sosa M, Bobes MA, Rodríguez V, Pinilla T. Switching attention without shifting the spotlight: Object-based attentional modulation of brain potentials. Journal of Cognitive Neuroscience 1998;10(1):137-151.	43	Institucional	Centro Nacional de Invest. Científicas	Neurociencias
29.	Duenas M, Borrebaeck CAK. Clonal selection and amplification of phage displayed antibodies by linking antigen recognition and phage replication. Bio-Technology 1994;12(10):999-1002.	42	Internacional	Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología	Inmunología
30.	Lamme VAF, Rodríguez-Rodríguez V, Spekrijse H. Separate processing dynamics for texture elements, boundaries and surfaces in	41	Internacional	Centro Nacional de Invest. Científicas	Neurociencias

	primary visual cortex of the macaque monkey. Cerebral Cortex 1999;9(4):406-413.				
31.	Romay C, Armesto J, Remírez D, González R, Ledón N, García I. Antioxidant and anti-inflammatory properties of C-phycocyanin from blue-green algae. Inflammation Research 1998;47(1):36-41.	40	Nacional	Centro Nacional de Invest. Científicas Universidad de La Habana	Farmacología
32.	Picton TW, Alain C, Woods DL, John MS, Scherg M, Valdés-Sosa P, et al. Intracerebral sources of human auditory-evoked potentials. Audiology and Neuro-Otology 1999;4(2):64-79.	39	Internacional	Centro Nacional de Invest. Científicas	Neurociencias
33.	Fernández Arias A, Martínez S, Rodríguez JF. The major antigenic protein of infectious bursal disease virus, VP2, is an apoptotic inducer. Journal of Virology 1997;71(10):8014-8018.	38	Internacional	Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria	Virología
34.	Worsley KJ, Liao CH, Aston J, Petre V, Duncan GH, Morales F, et al. A general statistical analysis for fMRI data. Neuroimage 2002;15(1):1-15.	37	Internacional	Centro Nacional de Invest. Científicas	Neurociencias
35.	Roy R, Page D, Pérez SF, Bencomo VV. Effect of shape, size, and valency of multivalent mannosides on their binding properties to phytohemagglutinins. Glycoconjugate Journal 1998;15(3):251-263.	37	Internacional	Universidad de la Habana	Farmacología
36.	Rovet J, Alvarez M. Attentional functioning in children and	37	Institucional	Instituto de Neurología y Neurocirugía,	Endocrinología

	adolescents with IDDM. Diabetes Care 1997;20(5):803-810.			C. Habana	
37.	Manalich R, Reyes L, Herrera M, Melendi C, Fundora I. Relationship between weight at birth and the number and size of renal glomeruli in humans: A histomorphometric study. Kidney International 2000;58(2):770-773.	37	Nacional	Instituto Nacional de Nefrología, C. Habana.  Hosp. Gineco-obstétrico "Ramón González Coro", C. Habana	Nefrología
38.	Menéndez R, Arruzazabala L, Mas R, Del Río A, Amor AM, González RM, et al. Cholesterol-lowering effect of policosanol on rabbits with hypercholesterolaemia induced by a wheat starch-casein diet. British Journal of Nutrition 1997;77(6):923-932.	36	Institucional	Centro Nacional de Invest. Científicas	Farmacología
39.	Despommier DD, Gold AM, Buck SW, Capo V, Silberstein D. Trichinella-spiralis - secreted antigen of the infective I1 larva localizes to the cytoplasm and nucleoplasm of infected host-cells. Experimental Parasitology 1990;71(1):27-38.	36	Internacional	Universidad de La Habana	Parasitología
40.	Ottolenghi C, Veitía R, Quintana-Murci L, Torchard D, Scapoli L, Souleyreau-Therville N, et al. The region on 9p associated with 46,XY sex reversal contains several transcripts expressed in the urogenital system and a novel doublesex-related domain. Genomics 2000;64(2):170-178.	35	Internacional	Universidad de La Habana	Genética
41.	Guzmán MG, Kourí G. Dengue: an update.	35	Institucional	Instituto "Pedro Kourí"	Epidemiología

	Lancet Infectious Diseases 2002;2(1):33-42.				
42.	Frey S, Bergado-Rosado J, Seidenbecher T, Pape HC, Frey JU. Reinforcement of early long-term potentiation (early-LTP) in dentate gyrus by stimulation of the basolateral amygdala: Heterosynaptic induction mechanisms of late-LTP. Journal of Neuroscience 2001;21(10):3697-3703.	34	Internacional	Centro Internacional de Restauración Neurológica	Neurociencias
43.	Diaz R, Kremer K, de Haas PEW, Gómez RI, Marrero A, Valdivia JA, et al. Molecular epidemiology of tuberculosis in Cuba outside of Havana, July 1994 June 1995: utility of spoligotyping versus IS6110 restriction fragment length polymorphism. International Journal of Tuberculosis and Lung Disease 1998;2(9):743-750.	34	Internacional	Ministerio de Salud Pública, C. Habana	Epidemiología
44.	Canales M, Enríquez A, Ramos E, Cabrera D, Dandie H, Soto A, et al. Large-scale production in Pichia pastoris of the recombinant vaccine Gavac(TM) against cattle tick. Vaccine 1997;15(4):414-422.	34	Institucional	Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología	Medicina veterinaria
45.	Bonassi S, Fenech M, Lando C, Lin YP, Ceppi M, Chang WP, et al. Human MicroNucleus Project: International database comparison for results with the cytokinesis-block micronucleus assay in human lymphocytes: I. Effect of laboratory protocol, scoring criteria, and host factors on the	34	Internacional	Centro de Protección e Higiene de Radiaciones, C. Habana	Genética

	frequency of micronuclei. Environmental and Molecular Mutagenesis 2001;37(1):31-45.				
46.	Pons P, Mas R, Illnait J, Fernández L, Rodríguez M, Robaina C, et al. Efficacy and safety of policosanol in patients with primary hypercholesterolemia. Current Therapeutic Research-Clinical and Experimental 1992;52(4):507-513.	33	Nacional	Centro Nacional de Invest. Científicas  Hosp. "Calixto García" C. Habana  Policlínico Docente de Plaza	Farmacología
47.	Lomonte B, Moreno E, Tarkowski A, Hanson LA, Maccarana M. Neutralizing interaction between heparins and myotoxin-ii, a lysine-49 phospholipase a(2) from bothrops-asper snake-venom - identification of a heparin-binding and cytolytic toxin region by the use of synthetic peptides and molecular modeling. Journal of Biological Chemistry 1994;269(47):29867-29873.	33	Internacional	Centro de Inmunología Molecular	Inmunología
48.	Kourí GP, Guzmán MG, Bravo JR, Triana C. Dengue hemorrhagic-fever dengue shock syndrome - lessons from the cuban epidemic, 1981. Bulletin of the World Health Organization 1989;67(4):375-380.	33	Institucional	Instituto "Pedro Kourí"	Epidemiología
49.	Hernández F, Illnait J, Mas R, Castano G, Fernández L, González M, et al. Effect of policosanol on serum-lipids and lipoproteins in healthy-volunteers. Current Therapeutic	33	Institucional	Centro Nacional de Invest. Científicas	Farmacología

	Research-Clinical and Experimental 1992;51(4):568-575.				
50.	Estrada E, Uriarte E, Montero A, Teijeira M, Santana L, De Clercq E. A novel approach for the virtual screening and rational design of anticancer compounds. Journal of Medicinal Chemistry 2000;43(10):1975-1985.	33	Internacional	Universidad Central de Las Villas	Oncología

\* Sólo las instituciones cubanas.

El 78 % de los 50 artículos más citados fue producto de colaboraciones internacionales, y los centros con mayor participación en ellos fueron el Centro Nacional de Investigaciones Científicas, el Hospital Clínico-Quirúrgico Docente "Vladimir Illich Lenin" de Holguín, el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, la Universidad de La Habana, el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, el Centro Nacional de Genética Médica y el Centro internacional de Restauración Neurológica.

Si bien los 50 artículos compilados en el presente trabajo no pueden considerarse categóricamente como las investigaciones biomédicas cubanas más importantes publicadas en revistas de impacto internacional, debido a las diversas problemáticas planteadas sobre los análisis de citas, sí pueden considerarse como los artículos que mayor influencia han ejercido sobre la comunidad científica internacional, si se considera su reconocimiento por la literatura médica indizada en la más importante base de datos bibliográfica en ciencia y tecnología: el Web of Science.

#### Referencias bibliográficas

- 1.Cronin B. Bibliometrics and beyond: some thoughts on web-based citation analysis. Journal of Information Science 2001;27(1):1-7.
- 2.Spinak E. Diccionario enciclopédico de bibliometría, cienciometría e informetría. Caracas: UNESCO, 1996.
- 3.Faba Pérez C, Guerrero Bote VP, Moya Anegón V de. Fundamentos y técnicas cibernéticas. Extremadura: Junta de Extremadura, Consejería de Cultura, Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, 2004:55-58.
- 4.López López P. Introducción a la bibliometría. Valencia: Promolibro, 1996.
- 5.King J. A review of bibliometrics and other science indicators and their role in research evaluation. Journal of Information Science 1987;13:261-76.
- 6.Cañedo Andalia R. Los análisis de citas en la evaluación de los trabajos científicos y las publicaciones seriadas. ACIMED 1999;7(1):30-9. [En línea] Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol7\\_1\\_99/aci04199.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol7_1_99/aci04199.htm) [Consultado: 5 enero 2004].
- 7.Leydesdorff L. Theories of citations? Scientometrics 1998;43(1):5-25.



8. Price DJ de Solla. Citation measures of hard science, soft science, technology and non science. In: Nelson CC and Pollock DE, eds. Communication among scientists and engineers. Lexington, Massachusetts: DC Heath & Co., 1970:3-22.
  9. Moravcsik MJ, Morugesan P. Some results on the function and quality of citation. Social Studies of Science 1975;5:86-92.
  10. Brooks TA. Private acts and public objects: an investigation of citer motivations. Journal of the American Society for Information Science 1985;36(4):223-9.
  11. Garfield E. Is citation analysis a legitimate evaluation tool? Scientometrics 1979;1(4):359-75.
  12. Torricella Morales RG, Ven Hooydonk G, Araújo Ruiz JA. Estudio bibliométrico sobre la presencia de los autores cubanos en el Web of Science. DataGramaZero 2000;1(4). [En línea] Disponible en: [http://www.dgz.org.br/ago00/F\\_I\\_art.htm](http://www.dgz.org.br/ago00/F_I_art.htm) [Consultado: 10 septiembre 2004].
- Recibido: 25 de febrero del 2005.  
Aprobado: 14 de marzo del 2005.

Ing. Juan A. Araújo Ruiz.

Departamento de Información Científica.

Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC).

Calle 27 y esquina 158. Cubanacán, Playa. AP 6414. Ciudad de La Habana, Cuba.

Correo electrónico: [juan.araujo@cnic.edu.cu](mailto:juan.araujo@cnic.edu.cu)

1 Máster en Ciencias de la Información. J'Dpto. Información Científica. Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC)

2 Licenciado en Información Científico-Técnica y Bibliotecología. Departamento Información Científica. Centro Nacional de Investigaciones Científicas.

Ficha de procesamiento

Términos sugeridos para la indización

Según DeCS1

BIBLIOMETRIA; INVESTIGACION; BIBLIOGRAFIA DE MEDICINA; BASES DE DATOS BIBLIOGRAFICAS; CUBA

Subject headings DeCS: BIBLIOMETRICS; RESEARCH; BIBLIOGRAPHY OF MEDICINE; DATABASES, BIBLIOGRAPHIC; CUBA

Según DeCI2

BIBLIOMETRIA; ANALISIS DE CITAS/ventajas; ANALISIS DE CITAS/desventajas; ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA; ARTICULOS CIENTIFICOS/análisis; BIBLIOGRAFIA DE MEDICINA; BASE DE DATOS BIBLIOGRAFICOS; INVESTIGACION; CUBA

1 BIREME. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Sao Paulo: BIREME, 2004. Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

2 Díaz del Campo S. Propuesta de términos para la indización en Ciencias de la Información. Descriptores en Ciencias de la Información (DeCI). Disponible en: <http://cis.sld.cu/E/tesauro.pdf>

